

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ  
Б2.В.05(Пд) Преддипломная практика**

**Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах**

**Профиль подготовки «Системы и средства автоматизации технологических процессов»**

**Квалификация (степень) выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

## 1. АННОТАЦИЯ

1.1. Преддипломная практика (далее по тексту – практика) входит в состав производственной практики основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее по тексту ОПОП ВО) и учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль «Системы и средства автоматизации технологических процессов».

1.2. Практика проходит в 8 семестре 4 курса и состоит из ознакомления с предприятием, ее службой автоматизации, технологическими процессами предприятия, ознакомления с основными видами электрооборудования и систем автоматизации технологических процессов, технологией эксплуатации оборудования по заданию руководителя выпускной квалификационной работы собирает те или иные данные в зависимости от темы ВКР.

## 2. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

2.1. Вид практики: преддипломная

2.2. Способ и форма проведения практики

Формой производственной практики является технологическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по чтению схем обслуживаемых электроустановок и систем автоматизации, оформлению документации по испытанию основного электрооборудования и средств автоматизации технологических процессов.

2.3 Проведение практики может осуществляться следующими способами: в качестве стационарной или выездной практики.

Стационарная практика проводится в университете или в подразделениях филиала ПАО «МРСК Волги» – «Оренбургские городские сети», находящихся в г.Оренбурге.

Выездная практика проводится на предприятиях филиала ПАО «МРСК Волги» – «Оренбургские городские сети», расположенных вне г.Оренбурга.

Организация проведения практики осуществляется следующим способом: непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики

## 3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Взаимосвязь планируемых результатов обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности) и планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающегося) представлена в таблице 1.

**Таблица1. Взаимосвязь планируемых результатов обучения при прохождении практики и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать	Этап 1: методику экспериментов; Этап 2: способы апробации результатов экспериментов.	Этап 1: настраивать оборудование и считывать данные; Этап 2: определять достоверность полученных данных с применением современных	Этап 1: проведения эксперимента; Этап 2: по получению достоверных данных.

результаты с применением современных информационных технологий и технических средств		информационных технологий и технических средств.	
ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	Этап 1: стандартные программы; Этап 2: математические модели процессов и объектов автоматизации и управления.	Этап 1: проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных; Этап 2: пользоваться программными средствами с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.	Этап 1: работы с стандартными программами; Этап 2: проводить эксперименты для получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.
ПК-3 готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Этап 1: методику проведения анализа научных отчетов; Этап 2: правила оформления публикаций.	Этап 1: проводить методику анализа научных отчетов;	Этап 1: методикой аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы; Этап 2: оформлять публикаций по результатам исследований и разработок.
ПК-4 готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	Этап 1: основные законы экономики; Этап 2: методику экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления.	Этап 1: пользоваться основными законами экономики; Этап 2: разрабатывать методику экономического обоснования в зависимости от производственных условий.	Этап 1: ориентироваться в основных законах экономики; Этап 2: способами перестраивания методики обоснования в зависимость от производственных условий.
ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	Этап 1: критерии оценки исходных данных для расчета и проектирования систем и средств	Этап 1: анализировать исходные данные; Этап 2: выбирать главное из массива	Этап 1: аналитического мышления; Этап 2: выбора единственного

систем и средств автоматизации и управления	автоматизации и управления; Этап 2: передовые разработки в этой области.	информации.	правильного решения.
---	---	-------------	----------------------

#### 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2. Перечень дисциплин, для которых преддипломная практика является основополагающей, представлен в таблице 3.

**Таблица 2. Требования к пререквизитам практики**

Дисциплина/практика	Раздел
Организационно-управленческая практика	Все разделы

**Таблица 2. Требования к постреквизитам практики**

Дисциплина/ практика	Раздел
Государственная итоговая аттестация	

#### 5. ОБЪЕМ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1. Время проведения практики в соответствии с календарным учебным графиком на текущий учебный год.

5.2. Продолжительность практики составляет 4 недели.

5.3. Общая трудоёмкость практики составляет 6 зачетных единиц.

Распределение по разделам/этапам практики, видам работ, формам текущего контроля с указанием номера осваиваемой компетенции в соответствии с ОПОП приведено в таблице 4.

**Таблица 4. Распределение по разделам/этапам практики, видам работ, форм текущего контроля**

Разделы (этапы) практики	Трудоёмкость					Результаты	
	Зач. ед.	Часов			Кол-во дней	форма текущего контроля	№ осваиваемой компетенции по ОПОП
		всего	контакт. работа	самостоят. работа			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Общая трудоёмкость по Учебному плану</b>	6	216	120	96	24		
1. Общее ознакомление с предприятием (организацией). Ознакомление с технической базой и финансово-хозяйственной деятельностью предприятия (организации).	1	36	20	16	3	дневник практики	ПК-1
2. Ознакомление с организацией управления технологическими процессами на предприятии (организации) Ознакомление с организацией и содержанием работы функциональных	4	144	80	64	18	дневник практики, отчет по практике	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5

элементов технологического процесса производства продукции на предприятие (в организации). Изучение стратегии, экономики и системы управления предприятия (организации).							
3. Подведение итогов практики.	1	36	20	16	3	отчет по практике	ПК-1, ПК-2, ПК-3
<b>Вид контроля</b>	дифференцированный зачет						

#### 5.4. Самостоятельная работа студентов на практике.

##### 5.4.1. Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий:

- Автоматизация поточно-транспортной линии на ООО «Завод ЖБК»
- Оптимизация структуры нефтехозяйства и процесса управления автоматизированным учетом горюче-смазочных материалов в СПК «Кульминский» Кваркенского района
- Совершенствование системы организации и управления процессом технического обслуживания автотранспорта в СПК «Кульминский» Кваркенского района
- Разработка программного обеспечения организации системы технического обслуживания машинно-тракторного парка в СПК «Кульминский» Кваркенского района
- Разработка системы алгоритма для рационализации состава машинно-тракторного парка в СПК «Кульминский» Кваркенского района
- Разработка предложений по автоматизации управления оборудованием кондитерского цеха ОАО «Оренбургский хлебокомбинат»
- Разработка подсистемы управления технологическим процессом изготовления хлебобулочных изделий в ОАО «Оренбургский хлебокомбинат»
- Разработка подсистемы учета и контроля движения горюче-смазочного материала на автотранспортном предприятии
- Разработка подсистемы учета и контроля движения строительных материалов посредством его маркировки.
- Автоматизация процесса контроля технического состояния автотранспорта в ООО «Благодарное» Ташлинского района
- Разработка автоматической системы управления центральным тепловым пунктом № 72
- Автоматизированная система управления подготовки нефти
- Автоматизированная система управления на Канчуринской станции подземного хранения газа
- Автоматизация производственного процесса получения серы на установках доочистки отходящих газов
- Автоматизированная система управления асфальтобетонным заводом
- Автоматизированный учет и управление расходом газа ГПА
- Автоматизированная система управления электропотреблением
- Автоматизированная система диагностики и диспетчеризации лифтового оборудования
- Автоматизация участка дробеочистки поверхности труб
- Автоматизация установки ультрафиолетового обеззараживания
- Автоматизация уровня воды в барабане котельного агрегата Каргалинской ТЭЦ
- Автоматизация транспортно-складской системы машиностроительного предприятия
- Автоматизация поточно-транспортной линии на ООО завод ЖБК
- Автоматизация охранно-пожарной сигнализации и процесса пожаротушения
- Автоматизация комплекса очистки сточных вод
- Автоматизация грузопассажирского лифта
- Автоматизация ГПА с газотурбинным приводом на основе использования Интерфейса 1- Wire
- Автоматизация процесса изготовления рафинированного масла
- Автоматизация ГПА на Медногорской КС-Старжинский

- Автоматизация газораспределительной станции
- Автоматизация технологического процесса производства смазки циатим
- Автоматизация процессов управления микроклиматом в здании кинотеатра
- Автоматизация процесса покраски деталей заданной номенклатуры
- Автоматизация процесса подготовки изделий к покраске

## 6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

- 6.1 По окончании практики обучающийся должен предоставить на кафедру следующие документы не позднее 7 календарных дней с даты начала занятий или окончания практики:
- заполненный дневник с отзывом (оценкой работы практиканта администрацией и старшим специалистом предприятия). Дневник должен быть заверен подписью ответственного лица и круглой печатью организации;
  - отчет по практике. Отчет по практике подписывается обучающимся, проверяется и визируется руководителем практики. Защита отчетов производится в соответствии с установленным графиком защиты отчетов, но не позднее трех месяцев с начала учебного процесса. Нарушение сроков прохождения практики и сроков защиты считается невыполнением учебного плана. По результатам защиты отчетов, а также отзыва с места прохождения практики обучающимся выставляется оценка по практике;
  - индивидуальное задание.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Форма аттестации практики зачет с оценкой

7.2. Время проведения аттестации согласно графику промежуточной аттестации

7.3. Зачет получает обучающийся, прошедший практику, представивший соответствующую документацию: рабочий дневник, отчет по практике, характеристику с места прохождения практики и успешно защитивший отчет по практике.

7.4 Описание системы оценок.

7.4.1 По результатам прохождения практики начисляется максимум 100 баллов.

7.4.2 Критерии балльно-рейтинговой оценки результатов прохождения обучающимися практики формируются на кафедре, за которой закреплена дисциплина. Перечень критериев зависит от специфики практики.

Основные критерии:

- полнота представленного материала, выполнение индивидуального задания, соответствующие программе практики - до 50 баллов;
- своевременное представление отчета, качество оформления - до 20 баллов;
- защита отчета, качество ответов на вопросы - до 30 баллов.

Форма фиксации с возможным вариантом критериев представлена в таблице 5.

**Таблица 5. Структура формирования балльно-рейтинговой оценки результатов прохождения обучающимися практики.**

№	Критерии оценок	Баллы
1	полнота представленного материала, выполнение индивидуального задания	25
2	соответствие представленных результатов программе практики	25
3	своевременное представление отчета	10
4	качество оформления отчета	10
5	доклад по отчету	20
6	качество ответов на дополнительные вопросы	10
	<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>

7.4.3 Структура формирования балльно-рейтинговой оценки прохождения обучающимися

практики определяется ведущим преподавателем, рассматривается и одобряется на заседании кафедры, утверждается в установленном порядке в составе программы практики.

7.4.4 Система оценок представлена в таблице 6

**Таблица 6. Система оценок**

Диапазон оценки в баллах	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	Зачет
[95; 100]	<b>A</b> - (5+)	<b>отлично</b> - (5)	зачтено
[85; 95)	<b>B</b> - (5)		
[70; 85)	<b>C</b> - (4)	<b>хорошо</b> - (4)	
[60; 70)	<b>D</b> - (3+)	<b>удовлетворительно</b> - (3)	незачтено
[50; 60)	<b>E</b> - (3)		
[33,3; 50)	<b>FX</b> - (2+)	<b>неудовлетворительно</b> - (2)	
[0; 33,3)	<b>F</b> - (2)		

7.4.5 Прохождение всех этапов практики (выполнение всех видов работ) является обязательным. Набрав высокий балл за один из этапов практики, обучающийся не освобождается от прохождения других этапов.

7.6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

1. Назовите основные принципы управления.
2. В чем заключаются особенности автоматического и автоматизированного управления?
3. Назовите отличительные черты новой информационной технологии.
4. Какими свойствами обладает автоматизированная система?
5. Назовите основные типы автоматизированных систем обработки информации.
6. Перечислите средства автоматизации.
7. Перечислите мероприятия по улучшению средств автоматизации.
8. Охарактеризуйте схемы автоматизации.
9. Назовите назначение и область применения электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных средств автоматизации.
10. Назовите основные виды, методы и средства измерений.
11. Дайте определения понятий: унификация, типизация, агрегатирование.
12. Какие датчики используются для контроля температуры, давления и других параметров технологических процессов?
13. Назовите типы регуляторов систем автоматизации.
14. Какие средства используют для управления технологическими процессами?
15. Назовите особенности программирования микроконтроллеров.
16. В чем заключаются особенности информационного обеспечения жизненного цикла продукции?
17. Что представляют собой методы управления качеством?
18. Какие интегрированные автоматизированные системы применимы для управления качеством?
19. Дайте определение терминов: технологический процесс, производственный процесс, механизация, автоматизация, автоматика, автомат, рабочий цикл, полуавтомат, цикл безлюдной работы, компьютерная интеграция производства, CALS-технологии.
20. Перечислите основные этапы автоматизации производственного оборудования и их отличительные признаки.
21. Перечислите виды гибкости и дайте их определения.
22. Назовите способы количественной оценки гибкости.

23. Перечислите факторы, определяющие гибкость производственной системы.

## **8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### *8.1.1. Основная литература*

1 Коновалов, Б.И. Теория автоматического управления. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Б.И. Коновалов, Ю.М. Лебедев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 224 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/538>

2 Иванов В.А. Теория дискретных систем автоматического управления. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Иванов В.А., Голованов М.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31279>

### *8.1.2. Дополнительная литература и Интернет-ресурсы*

1. Иванов В.А. Теория дискретных систем автоматического управления. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Иванов В.А., Голованов М.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2012.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31278>

2. Иванов В.А. Теория дискретных систем автоматического управления. Часть 3 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Иванов В.А., Голованов М.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31683>

3. <http://www.orensau.ru> – Оренбургский государственный аграрный университет

4. <http://www.techno.stack.net> - федеральный портал "Инженерное образование".

*8.1.3. Методические указания и материалы по практике, в т.ч. методические материалы, в которых содержится форма отчетности по практике*

1. Методические указания по преддипломной практике для студентов направления 220400.62 «Управление в технических системах» профиль «Системы и средства автоматизации технологических процессов». - Оренбург: ОГАУ, 2014. – 10 с.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ**

9.1. Пакет программ Open Office.

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Преддипломная практика может проводиться в научных подразделениях вуза, а также в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, оснащенных современной компьютерной техникой с выходом в Интернет и программным обеспечением, позволяющим производить изучение, моделирование и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы.

Для получения необходимой информации и самостоятельной работы студентов используются web-ресурсы Интернет и локальная библиотека электронных материалов.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04



Управление в технических системах, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1171

Разработал: \_\_\_\_\_ А.А. Петров

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПРИЛОЖЕНИЕ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
Б2.В.05(Пд) ПРЕДДИПЛОМНАЯ  
ПРАКТИКА**

**Направление подготовки (специальность) 27.03.04 Управление в технических системах**

**Профиль подготовки (специализация) Системы и средства автоматизации технологических процессов**

**Квалификация (степень) выпускника бакалавр**

## **1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

**ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств**

**Знать:**

Этап 1: методику экспериментов;

Этап 2: способы апробации результатов экспериментов.

**Уметь:**

Этап 1: настраивать оборудование и считывать данные;

Этап 2: определять достоверность полученных данных с применением современных информационных технологий и технических средств

**Владеть:**

Этап 1: проведения эксперимента;

Этап 2: по получению достоверных данных.

**ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления**

**Знать:**

Этап 1: стандартные программы;

Этап 2: математические модели процессов и объектов автоматизации и управления.

**Уметь:**

Этап 1: проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных;

Этап 2: пользоваться программными средствами с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

**Владеть:**

Этап 1: работы с стандартными программами;

Этап 2: проводить эксперименты для получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

**ПК-3 готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок**

**Знать:**

Этап 1: методику проведения анализа научных отчетов;

Этап 2: правила оформления публикаций.

**Уметь:**

Этап 1: проводить методику анализа научных отчетов;

Этап 2: выполнять отчет по результатам исследований и разработок

**Владеть:**

Этап 1: методикой аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы;

Этап 2: оформлять публикации по результатам исследований и разработок.

**ПК-4 готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления**

**Знать:**

Этап 1: основные законы экономики;

Этап 2: методику экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления.

**Уметь:**

Этап 1: пользоваться основными законами экономики;

Этап 2: разрабатывать методику экономического обоснования в зависимости от производственных условий.

**Владеть:**

Этап 1: ориентироваться в основных законах экономики;

Этап 2: способами перестраивания методики обоснования в зависимости от производственных условий.

**ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления**

**Знать:**

Этап 1: критерии оценки исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления;

Этап 2: передовые разработки в этой области.

**Уметь:**

Этап 1: анализировать исходные данные;

Этап 2: выбрать главное из массива информации.

**Владеть:**

Этап 1: аналитического мышления;

Этап 2: выбора единственного правильного решения.

**2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.**

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	<b>Знать:</b> методику экспериментов; <b>Уметь:</b> настраивать оборудование и считывать данные; <b>Владеть:</b> проведения эксперимента;	индивидуальный устный опрос
ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием	<b>Знать:</b> стандартные программы; <b>Уметь:</b> проводить	индивидуальный устный опрос

стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных; <b>Владеть:</b> с работы стандартными программами;	
ПК-3 готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	<b>Знать:</b> методику проведения анализа научных отчетов; <b>Уметь:</b> проводить методику анализа научных отчетов; <b>Владеть:</b> методикой аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы;	индивидуальный устный опрос
ПК-4 готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	<b>Знать:</b> основные законы экономики; <b>Уметь:</b> пользоваться основными законами экономики; <b>Владеть:</b> ориентироваться в основных законах экономики;	индивидуальный устный опрос
ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	<b>Знать:</b> критерии оценки исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления; <b>Уметь:</b> анализировать исходные данные; <b>Владеть:</b> аналитического мышления;	индивидуальный устный опрос

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	<b>Знать:</b> способы апробации результатов экспериментов. <b>Уметь:</b> определять достоверность полученных данных с применением современных информационных технологий и технических средств <b>Владеть:</b> по получению достоверных данных.	индивидуальный устный опрос
ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	<b>Знать:</b> математические модели процессов и объектов автоматизации и управления. <b>Уметь:</b> пользоваться программными средствами с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления. <b>Владеть:</b> проводить эксперименты для получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.	индивидуальный устный опрос
ПК-3 готовностью участвовать в составлении аналитических	готовность участвовать в составлении аналитических	<b>Знать:</b> правила оформления публикаций. <b>Уметь:</b>	индивидуальный устный опрос

обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	выполнять отчет по результатам исследований и разработок <b>Владеть:</b> оформлять публикаций по результатам исследований и разработок.	
ПК-4 готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	<b>Знать:</b> методику экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления. <b>Уметь:</b> разрабатывать методику экономического обоснования в зависимости от производственных условий. <b>Владеть:</b> способами перестраивания методики обоснования в зависимости от производственных условий	индивидуальный устный опрос
ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	<b>Знать:</b> передовые разработки в этой области. <b>Уметь:</b> выбирать главное из массива информации. <b>Владеть:</b> выбора единственного правильного решения.	индивидуальный устный опрос

### 3. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценок, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	<b>A</b> – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	<b>B</b> – (5)		
[70,85)	<b>C</b> – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	<b>D</b> – (3+)	удовлетворительно – (3)	
[50;60)	<b>E</b> – (3)		
[33,3;50)	<b>FX</b> – (2+)	неудовлетворительно – (2)	незачтено
[0;33,3)	<b>F</b> – (2)		

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
<b>A</b>	<b>Превосходно</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	<b>отлично</b> (зачтено)
<b>B</b>	<b>Отлично</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
<b>C</b>	<b>Хорошо</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	<b>хорошо</b> (зачтено)



<b>D</b>	<b>Удовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	<b>удовлетворительно (зачтено)</b>
<b>E</b>	<b>Посредственно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	<b>удовлетворительно (незачтено)</b>
<b>FX</b>	<b>Условно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	<b>неудовлетворительно (незачтено)</b>
<b>F</b>	<b>Безусловно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Таблица 5.1 - ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: методику экспериментов;	1. Назовите основные принципы управления.
Уметь: настраивать оборудование и считывать данные;	2. В чем заключаются особенности автоматического и автоматизированного управления?
Навыки: проведения эксперимента;	3. Как выбрать эффективный вид управления?

Таблица 5.2 - ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: стандартные программы;	1. Какими свойствами обладает автоматизированная система?
Уметь: проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных;	2. Назовите основные типы автоматизированных систем обработки информации.
Навыки: работы стандартными программами;	3. Как происходит взаимодействие автоматизированных систем обработки информации?

Таблица 5.3 - ПК-3 готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: методику проведения анализа научных отчетов;	1. Перечислите средства автоматизации.
Уметь: проводить методику анализа научных отчетов;	2. Как выбирают средства автоматизации?
Навыки: методикой аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы;	3. Перечислите мероприятия по улучшению средств автоматизации.

Таблица 5.4 - ПК-4 готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные законы экономики;	1. Перечислите основные этапы автоматизации производственного оборудования и их отличительные признаки.
Уметь: пользоваться основными законами экономики;	2. Перечислите виды гибкости и дайте их определения.
Навыки: ориентироваться в основных законах экономики;	3. Назовите способы количественной оценки гибкости.

Таблица 5.5 - ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.  
Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: критерии оценки исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления;	1. Назовите достоинства и недостатки имитационного моделирования.
Уметь: анализировать исходные данные;	2. Какие технические средства используются при построении моделей?
Навыки: аналитического мышления;	3. Назовите функции ЭВМ при моделировании

Таблица 6.1 - ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: способы апробации результатов экспериментов.	1. Как классифицируется программное обеспечение, используемое при моделировании?
Уметь: определять достоверность полученных данных с применением современных информационных технологий и технических средств	2. Что включает информационная модель изделия в автоматизированных системах конструирования?
Навыки: по получению достоверных данных.	3. Что включает информационная модель изделия в автоматизированных системах проектирования технологических процессов?

Таблица 6.2 - ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: математические модели процессов и объектов автоматизации и управления.	1. Для чего предназначены модели?
Уметь: пользоваться программными средствами с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.	2. Какие методы построения математических моделей используются?
Навыки: проводить эксперименты для получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.	3. Что называется «адекватностью математической модели»?

Таблица 6.3 - ПК-3 готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: правила оформления публикаций.	1. Что предусматривает единая система технологической документации?
Уметь: выполнять отчет по результатам исследований и разработок	2. Какие датчики используются для контроля температуры, давления и других параметров технологических процессов?

Навыки: оформлять публикаций по результатам исследований и разработок.	3. Назовите типы регуляторов систем автоматизации.
---	--

Таблица 6.4 - ПК-4 готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления.

Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: методику экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления.	1. Какие устройства могут входить в состав АТСС?
Уметь: разрабатывать методику экономического обоснования в зависимости от производственных условий.	2. Перечислите состав устройств, которые могут входить в состав АСИО ГПС.
Навыки: способами перестраивания методики обоснования в зависимость от производственных условий	3. Назовите технологические возможности автоматических линий.

Таблица 6.5 - ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.

Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: передовые разработки в этой области.	1. Как выбираются системы SCADA?
Уметь:	2. В чем заключаются особенности информационного

выбирать главное из массива информации.	обеспечения жизненного цикла продукции?
Навыки: выбора единственного правильного решения.	3. Назовите автоматизированные системы, используемые на этапах жизненного цикла. Какие функции они выполняют?

### 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (*зачет с оценкой*), контроль самостоятельной работы студентов.

**Текущий контроль** успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

**Промежуточная аттестация** – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практические и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

### 6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.